4º bimestre – Plano de desenvolvimento

Neste bimestre serão explorados tópicos relacionados à estatística, ao princípio fundamental da contagem (princípio multiplicativo), à probabilidade e às transformações geométricas.

No capítulo 7, os alunos serão convidados a explorar diferentes conceitos da estatística, refletindo sobre a importância dela na Matemática e, também, sua aplicação no cotidiano. A ideia é fazê-los perceber a maneira como a estatística favorece a visualização e a análise de dados, além de possibilitar decisões baseadas nos dados coletados. Incentive os alunos a pesquisarem informações sobre a estatística para que possam compreender a importância do que estão aprendendo e, principalmente, suas aplicações nas situações do cotidiano.

Inicialmente, serão abordados alguns conceitos de uma pesquisa utilizando exemplos práticos, por exemplo, pesquisa eleitoral e o universo dos alunos da escola; ajude-os na construção de conceitos e na compreensão de definições como as de “censo”, “população” e “amostra”.

Para o entendimento e a visualização das técnicas de amostragem, utilize exemplos práticos, organize sorteios, proponha a ordenação de dados, obtenha diferentes amostras, sempre com a ajuda e a participação dos alunos. Com isso, eles estarão desenvolvendo habilidades importantes e construindo o conhecimento de maneira mais significativa.

Ao trabalhar com os alunos a organização dos dados em tabelas, incentive-os a fazer pesquisas, a obter e inferir seus próprios dados e a tirar conclusões numéricas a respeito do assunto que estiver sendo analisado. Mostre a eles como e por que agrupar os dados, e como calcular as frequências, fazendo-os perceber a utilidade e a aplicação destas; é importante que, sempre que possível, sejam utilizados exemplos práticos.

Os alunos aprenderão a identificar, interpretar e construir gráficos de barras, colunas, setores e segmentos. Incentive-os a desenhar, calcular, pesquisar e, principalmente, entender a importância da construção desse conhecimento para compreender situações cotidianas. Se possível, além das atividades e dos exemplos do livro, promova vivências que permitam aplicações dos conceitos em diferentes situações.

O livro tem seções com atividades desenvolvidas passo a passo que podem ser discutidas de várias maneiras, dependendo do perfil e das possibilidades da turma. Pode-se realizar a leitura com os alunos, solicitar que façam a análise individualmente e apresentem-na depois aos demais colegas; também se pode solicitar que completem a seção propondo novas situações e soluções. As seções do livro têm como objetivo desenvolver algumas habilidades e o professor pode mediar esse processo, além de fomentar outros propondo atividades complementares.

Na sequência, o livro explora as medidas de tendência central: média, moda e mediana. Mostre exemplos e maneiras de como essas medidas são utilizadas no dia a dia dos alunos, de sua família e da população. Busque exemplos de aplicações em revistas, caixas de alimentos, embalagens de brinquedos e outros itens que façam parte do cotidiano dos alunos; além disso, faça-os compreender a importância dessas medidas, sempre que possível.

Além dos exemplos apresentados no livro, utilize dados obtidos coletivamente, como idade dos alunos, altura, número de irmãos, etc., para que possam fazer os cálculos das medidas de tendência central.

O livro traz ainda uma leitura que explica a origem da estatística e exemplos de como ela está presente na vida das pessoas desde a Antiguidade. Após a leitura, incentive os alunos a pesquisarem mais e compreenderem a importância da matéria em outras áreas do conhecimento, como a Medicina, a Economia, o Direito, a Administração, etc.

Em seguida, o livro apresenta um projeto a ser trabalhado, no qual os alunos participam de todas as etapas, desde a definição da variável a ser pesquisada, a coleta de dados, a amostragem e a organização dos dados em planilhas eletrônicas até a confecção dos gráficos e a obtenção das medidas de tendência central e variabilidade. Para isso, é utilizada como ferramenta a planilha eletrônica do LibreOffice. Pesquise, faça levantamentos, crie possibilidades para que os alunos consigam desenvolver todas as etapas do processo.

Depois são apresentados conceitos de combinatória e probabilidade. Estas também são noções que envolvem, além dos algoritmos matemáticos, habilidades como abstração, interpretação, raciocínio lógico e associação de diferentes conceitos. Novamente, seria interessante trabalhar conceitos e ferramentas com materiais concretos como jogos, dados e outros itens sugeridos que os alunos tragam para aula.

No capítulo 8 o foco está nos conceitos que relacionam geometria, raciocínio lógico, abstração e arte, neste caso, as transformações geométricas. Seria interessante trabalhar as transformações nas figuras geométricas e nas imagens de modo concreto. Organize os alunos para que construam imagens e figuras e apliquem a cada uma delas os conceitos aprendidos nesse capítulo. Desse modo, estarão visualizando o resultado que cada transformação exerce sobre uma figura.

Esse capítulo apresenta uma leitura que relaciona essas transformações geométricas à arte. Incentive os alunos a pesquisar mais informações acerca do assunto. Se a escola possuir uma sala de informática, peça que localizem museus virtuais e *sites* que permitam a visualização de obras e acervos e, consequentemente, a expansão do repertório cultural e tecnológico dos alunos. É importante fazê-los perceber que é um trabalho que vem sendo realizado por muitas civilizações e que estas nos deixaram como legado suas obras e construções.

Há ainda uma sugestão de retomada dos conteúdos e uma autoavaliação. Estas são compostas por uma lista de atividades que trazem o conteúdo do bimestre e resgatam, também, conteúdos dos bimestres anteriores, a fim de que o professor e o aluno possam ter um parâmetro para traçar estratégias e saber o que precisam desenvolver para superar os desafios e melhorar ainda mais o desempenho e a compreensão dos conceitos.

Nesse processo, o papel principal do professor será o de mediador; ou seja, ele deverá acompanhar e incentivar os alunos, despertar a curiosidade sobre cada assunto e propor projetos ou atividades que lhes permitam avançar.

Práticas de sala de aula para o desenvolvimento das habilidades

Capítulo 7: Estatística e probabilidade

Práticas 7.1

- Mostre o gráfico da página 190 aos alunos e pergunte se eles saberiam dizer que tipo de gráfico é. Em seguida, pergunte se já observaram esse tipo de gráfico em algum outro local, como televisão, internet ou revistas, e enumere na lousa as informações que os alunos forem apresentando. Em seguida, interprete o gráfico com a turma. Mostre que o gráfico é construído a partir de um sistema de coordenadas *x* e *y*, que em cada eixo é inserido um tipo de informação e que, ao relacionarmos os 2 eixos, conseguimos obter dados mais completos e obter conclusões.

- Mostre aos alunos como relacionar os dados do gráfico sobre o número de meninos e de meninas por sala e, também, como calcular o percentual de alunos das turmas dos 8os anos. Em seguida, responda com eles às questões apresentadas na seção "Converse com os colegas sobre as seguintes questões", da página 191, solicitando sempre que expliquem como chegaram aos resultados. Retome com eles os conceitos sobre porcentagem e a maneira de realizar os cálculos, bem como sobre o significado das frações, para que os alunos possam utilizá-las ao estudar a probabilidade. Confeccione com eles o gráfico contendo as informações referentes à turma, como o número de meninos e meninas da sala ou outro tema de interesse dos alunos.

- Seguindo o roteiro da página 192, retome com os alunos os conceitos de população e amostra, de preferência com exemplos do cotidiano. Por exemplo, explique a eles que, para fazer uma pesquisa com todos os alunos da escola (que são a população de alunos), o processo ficaria muito demorado e extenso; por isso, pode-se escolher uma amostra de alunos para representar a população desse problema. Explique a eles que uma boa amostra é aquela que traduz a preferência da população e a representa como um todo, ou seja, nesse caso, uma boa amostra deverá conter meninos e meninas de todos ao anos da escola. Faça atividades práticas dentro da sala de aula, mostrando aos alunos como fazer um sorteio na amostra aleatória simples, como organizar uma amostra sistemática usando, por exemplo, o livro de presença da turma, e como realizar uma amostra estratificada escolhendo, para representar a escola, meninos e meninas de todos os anos.

- Contextualize e relacione o conceito de "frequência" a fatos do cotidiano. Comece dizendo que a frequência, explicada de maneira simples, é a quantidade de vezes que um evento

acontece. Neste caso, monte tabelas com exemplos de eventos que acontecem no cotidiano dos alunos. Em seguida, realize com eles as atividades propostas na página 193.

- A seção "Explorar e descobrir" da página 196 traz uma pesquisa realizada com alunos do 8º ano. Inicialmente, discuta com eles as maneiras de obter dados por uma amostra aleatória simples junto a alunos com características diferentes. Em seguida, realize a leitura da tabela e seus dados, solicitando a eles que, durante a leitura, classifiquem as variáveis dessa tabela.
- No item 2 da seção "Explorar e descobrir", na página 197, são apresentadas 2 tabelas com informações distintas sobre um grupo de alunos. O texto fala sobre a organização de variáveis sem utilizar intervalos; explique aos alunos quando é aconselhável utilizar intervalo e quando não é. Mostre as tabelas com os agrupamentos e pergunte a eles o que aconteceria com essa tabela se fosse montada sem fazer o agrupamento dos dados. Mostre que o agrupamento se faz necessário para que a tabela fique mais sucinta e para que os dados possam ser visualizados com mais clareza. Em seguida, solicite que respondam às perguntas **a**, **b** e **c** desse item.
- Realize a sequência didática "Pesquisa sobre o bairro onde a escola se encontra".

Quadro 7.1

Referência no material didático	**Pág. 192** – Termos de uma pesquisa estatística
Objetos de conhecimento	➢ Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos, e adequação para determinado conjunto de dados. ➢ Organização dos dados de uma variável contínua em classes. ➢ Pesquisas censitária ou amostral. Planejamento e execução de pesquisa amostral.
Habilidades	➢ **(EF08MA23)** Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa. ➢ **(EF08MA24)** Classificar as frequências de uma variável contínua de uma pesquisa em classes, de modo que resumam os dados de maneira adequada para a tomada de decisões. ➢ (**EF08MA27**) Planejar e executar pesquisa amostral, selecionando uma técnica de amostragem adequada, e escrever relatório que contenha os gráficos apropriados para representar os conjuntos de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central, a amplitude e as conclusões.
Acompanhamento da aprendizagem	**Espera-se que os alunos consigam:** ➢ Identificar tipos diferentes de gráficos. ➢ Analisar um gráfico e identificar informações.

	➢ Recordar termos relacionados à pesquisa estatística. ➢ Compreender o conceito de pesquisa censitária. ➢ Compreender o conceito de variável. ➢ Identificar variáveis como qualitativas, quantitativas discretas ou quantitativas contínuas. ➢ Compreender e construir tabelas de frequência. **Como avaliar:** ➢ Durante a execução das atividades, principalmente das práticas de pesquisa estatística, de confecção de tabelas e gráficos, analise a participação e o envolvimento dos alunos. Observe se estão conseguindo de fato trabalhar as habilidades esperadas para o tipo de atividade. Pode-se, ainda, estabelecer uma atividade mais objetiva, por exemplo, de construção de tabelas ou de gráficos.

Práticas 7.2

- Faça com os alunos a leitura do texto e da tabela da página 198 e proponha que refaçam a mesma pesquisa com os alunos da sala e, em seguida, elaborem um gráfico. Monte o gráfico com a turma e mostre que pode ser mais fácil analisar as informações disponibilizadas no gráfico do que na tabela e que, como diz o texto, não é preciso contar os votos para saber qual foi a fruta preferida.

- Leve os alunos à sala de informática e peça que pesquisem diferentes gráficos sobre assuntos de sua preferência, classificando-os. Alguns exemplos de tema para a pesquisa: resultado do campeonato de futebol, artistas mais ouvidos e vistos na internet, carreiras e respectivos salários, etc. Em seguida, solicite aos alunos que construam em seu caderno os gráficos referentes às atividades da página a fim de verificar se compreenderam como fazer a transposição dos dados das tabelas para o gráfico.

- Na página 200, há uma tabela com dados sobre o número de alunos de determinada escola no período de 2015 a 2020. Solicite que pesquisem na Secretaria de Educação esses mesmos dados, porém relativos à escola onde estudam. Em seguida, com os dados coletados, reúna a turma e esboce na lousa o gráfico de segmentos ou de linhas desses dados. Pergunte a eles, por exemplo: Em que situações é possível encontrar esse tipo de gráfico? A variação dos preços de algum produto ou o aumento ou diminuição da preferência por algum candidato na campanha eleitoral são exemplos possíveis.

- Mostre aos alunos outros exemplos de gráficos de segmentos, como o crescimento da população brasileira, o número de alunos matriculados no ensino superior, etc. Caso os alunos ainda apresentem dúvidas para esboçar essa atividade, faça outras pesquisas na sala e esboce na lousa os gráficos referidos.
- No estudo de gráficos de setores da página 202, retome com os alunos conceitos sobre ângulos e circunferência, a fim de que tenham como calcular ou estimar a medida de abertura do ângulo relacionada ao percentual da variável que se deseja representar. Em seguida, explique detalhadamente como obter a medida de abertura do ângulo e como determinar esse ângulo na circunferência. Forneça alguns exemplos de pesquisas com gráficos de setores e, em seguida, solicite que resolvam as atividades da página 202.
- Mostre aos alunos que é possível determinar um gráfico de segmentos a partir dos pontos médios das colunas do histograma. Mostre onde se inicia e onde termina o polígono de frequência e explique que esse tipo de gráfico será utilizado em assuntos posteriores. Pergunte se saberiam dizer por que são utilizados os pontos médios do histograma. Em seguida, explique a eles que, para representar a classe na tabela, encontramos o ponto médio do intervalo no gráfico, como visto no texto da página 204.
- Realize a sequência didática “Pesquisa sobre a educação no Brasil”.

Quadro 7.2

Referência no material didático	**Pág. 198** – Representação gráfica dos dados de uma pesquisa
Objetos de conhecimento	➢ Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados. ➢ Organização dos dados de uma variável contínua em classes.
Habilidades	➢ **(EF08MA23)** Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa. ➢ **(EF08MA24)** Classificar as frequências de uma variável contínua de uma pesquisa em classes, de modo que resumam os dados de maneira adequada para a tomada de decisões.
Acompanhamento da aprendizagem	**Espera-se que os alunos consigam:** ➢ Analisar e construir gráficos de barras, de colunas, de segmentos, de setores e histogramas.

	Como avaliar: ➢ Solicite aos alunos que construam em papel quadriculado os gráficos estudados durante o capítulo. Forneça-lhes uma tabela com dados de uma variável específica e acompanhe-os na construção dos gráficos. Auxilie se necessário, porém é importante que os próprios alunos reproduzam os dados da tabela por meio dos gráficos.

Práticas 7.3

- Inicie perguntando aos alunos, por exemplo, quantas atividades de avaliação realizam ao longo do semestre. Enumere essas atividades na lousa, como: avaliação 1, avaliação 2, tarefa, participação em sala de aula, comportamento em sala de aula, trabalho, etc. Em seguida, pergunte a eles se saberiam dizer como é calculada a nota do bimestre, já que a avaliação é composta por esse conjunto de registros e notas. Ajude-os a concluir que se deve calcular a média das notas para obter uma nota final. Explique aos alunos que, assim como a média, existem outras medidas para se obter um número que represente o conjunto de dados e que elas são chamadas de medidas de tendência central, que serão o assunto deste capítulo. Explique também o cálculo da primeira medida de tendência central apresentada no livro: a média aritmética.

- Para explicar aos alunos o cálculo da média aritmética ponderada, como visto na página 206, pode-se utilizar o exemplo das notas por eles obtidas ao longo do período letivo. Enumere novamente, na lousa, os instrumentos de avaliação e suponha que alguns instrumentos tenham uma classificação diferente em relação aos demais. Em seguida, simule um peso e uma nota para cada um dos instrumentos de avaliação e faça o cálculo da média ponderada. Explique aos alunos que a somatória das notas é dividida pela somatória dos pesos.

- Explique aos alunos que irão estudar uma medida de tendência central semelhante à média, com diferentes maneiras de ser obtida. O texto da página 208 traz um exemplo de cálculo da mediana utilizando um conjunto de dados referentes à altura de um grupo de meninas. Discuta o conceito de mediana utilizando amostras com números pares e ímpares de valores.

- Explique aos alunos que irão conhecer outra medida de tendência central. Pergunte o que eles entendem por moda e, em seguida, pergunte também se moda não é o que todo mundo usa ou o que mais aparece dentro de algum contexto. Dessa forma, na estatística, a moda é justamente o valor do conjunto de dados que mais se repete. Em seguida, peça que desenvolvam as atividades propostas nas páginas 211 e 212 e socializem suas descobertas.

Quadro 7.3

Referência no material didático	**Pág. 205** – Medidas de tendência central
Objetos de conhecimento	➢ Medidas de tendência central e de dispersão.
Habilidades	➢ **(EF08MA25)** Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.
Acompanhamento da aprendizagem	**Espera-se que os alunos consigam:** ➢ Compreender o significado de média, moda e mediana. ➢ Calcular a média aritmética ponderada, a mediana e a moda de um conjunto de dados. ➢ Compreender o uso das medidas de tendência central em uma pesquisa. ➢ Analisar o uso de cada uma das medidas de tendência central de acordo com o conjunto de dados. **Como avaliar:** ➢ Solicite aos alunos que façam uma pesquisa sobre as idades de 10 ou 11 pessoas conhecidas, como familiares e amigos, e obtenham a média, a moda e a mediana dos dados apurados. Marque uma data para a entrega dos dados, porém antes peça a eles que expliquem as medidas encontradas e que informações conseguem concluir a respeito das idades dos entrevistados utilizando essas medidas.

Práticas 7.4

- Explique aos alunos que existem situações em que as medidas de tendência central não são suficientes para caracterizar um grupo. Faça a leitura do texto da página 213 a fim de que entendam quando essas medidas são insuficientes. No caso do exemplo do livro, devemos utilizar medidas que expressem o grau de dispersão de um conjunto de dados, como a variância e o desvio padrão.
- Utilizando os exemplos da página 214, mostre aos alunos como encontrar a variância.
- Explique aos alunos que a variância é um tipo de medida que não pode ser utilizada como critério de comparação em relação aos dados da amostra, pois, como os valores são todos elevados ao quadrado, a variância geralmente apresenta um valor muito maior que os demais valores da amostra, e que, nesse caso, definiu-se a medida de dispersão denominada desvio padrão (a raiz quadrada da variância). Mostre que o desvio padrão é um desvio em relação à média.

- Pergunte aos alunos como costumam proceder quando desejam comprar um produto sobre o qual não tenham muitas informações ou caso queiram saber a opinião de outros consumidores. Explique que, ao fazer isso, estão realizando uma pesquisa estatística sobre o produto que pretendem comprar. As avaliações dos hotéis que encontramos nos *sites* de reservas, por exemplo, são dados tabulados sobre as opiniões dos hóspedes que já se hospedaram nesses hotéis.

- Durante a leitura do texto "Estatística – uma presença constante em nossa vida", da página 217, retome conceitos e definições de palavras como "amostragem" e "censitário". Explique que, quando não é possível realizar o censo (perguntar a todos os indivíduos da população), deve-se escolher uma amostra para representá-lo. Quanto à abordagem sobre o LibreOffice, organize os alunos em equipes e solicite que façam uma pesquisa sobre diferentes aplicativos, a finalidade e as possibilidades de cada um deles. Solicite ainda que relacionem isso com trabalhos e atividades realizados no dia a dia e que poderiam ser executados com esses aplicativos.

- Para realizar as atividades da seção "Matemática e tecnologia" (páginas 218 a 220), organize os alunos em equipes e solicite a cada equipe que defina seu objeto de pesquisa (o que julgarem mais interessante). Explique que essa pesquisa deve ser realizada fora da escola para ampliar a pluralidade de informações. Em seguida, solicite às equipes que elaborem seus questionários e digitem essas perguntas na planilha eletrônica, como mostra o exemplo da página 219. Eles devem seguir o roteiro para montar suas tabelas e construir seus formulários de pesquisa. Mostre aos alunos como digitar os dados obtidos e como gerar os gráficos. Caso haja dúvidas, existem vários tutoriais na internet com explicações. Em seguida, mostre a eles como compor as fórmulas para obter as medidas de tendência central. Ao término dessas explorações, auxilie-os nos questionamentos da página 220, lembrando-os de adaptar o questionário à variável que escolheram para trabalhar.

Quadro 7.4

Referência no material didático	**Pág. 213** – Medidas de dispersão
Objetos de conhecimento	➢ Medidas de tendência central e de dispersão. ➢ Pesquisas censitária ou amostral. Planejamento e execução de pesquisa amostral.
Habilidades	➢ **(EF08MA25)** Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.

	➢ **(EF08MA26)** Selecionar razões, de diferentes naturezas (física, ética ou econômica), que justificam a realização de pesquisas amostrais e não censitárias, e reconhecer que a seleção da amostra pode ser feita de diferentes maneiras (amostra casual simples, sistemática e estratificada). ➢ **(EF08MA27)** Planejar e executar pesquisa amostral, selecionando uma técnica de amostragem adequada, e escrever relatório que contenha os gráficos apropriados para representar os conjuntos de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central, a amplitude e as conclusões.
Acompanhamento da aprendizagem	**Espera-se que os alunos consigam:** ➢ Compreender o conceito de variância. ➢ Calcular a variância de um conjunto de dados. ➢ Compreender o conceito de desvio padrão. ➢ Calcular o desvio padrão de um conjunto de dados. ➢ Compreender o uso de cada uma das medidas de dispersão e o que elas indicam em um conjunto de dados. ➢ Aprender sobre as diferentes aplicações da estatística no cotidiano. ➢ Organizar e realizar uma pesquisa amostral. ➢ Utilizar a planilha eletrônica como ferramenta para a organização, em uma tabela, dos dados obtidos na pesquisa. ➢ Analisar os dados obtidos com a pesquisa e produzir um relatório. **Como avaliar:** ➢ Uma atividade interessante seria devolver aos alunos a atividade que entregaram no tópico anterior (dados das idades dos seus familiares e conhecidos) e solicitar que encontrem as medidas de variabilidade. Auxilie se necessário, e observe os processos e estratégias utilizados pelos alunos para encontrá-las. ➢ A pesquisa realizada e o trabalho desenvolvido nas páginas 213 a 215 também podem servir como avaliação. Monte uma planilha e avalie cada etapa do projeto, por exemplo: organização da equipe para definição da variável e organização do questionário, obtenção dos gráficos, obtenção das medidas, etc. Estabeleça um critério de observação para cada item e peça que deem uma nota para cada etapa por eles desenvolvida em uma autoavaliação. Em seguida, solicite que obtenham a média, a moda e a mediana de suas próprias notas de avaliação do projeto.

Práticas 7.5

- Inicie explicando aos alunos que o princípio fundamental da contagem está diretamente ligado às situações que envolvem as possibilidades de determinado evento ocorrer; por exemplo, os modos distintos como podemos organizar as pessoas em uma fila, o número de placas de automóveis que podemos formar com letras e algarismos, as possíveis combinações da Mega-Sena, etc. Faça com a turma a leitura do exemplo da seção "Explorar e descobrir" da página 221 e peça a eles que expliquem com suas palavras o objetivo do problema. Em seguida, aborde com eles maneiras diferentes de obter o resultado, por exemplo, por meio de desenho, esquemas, cálculos.

Quadro 7.5

Referência no material didático	**Pág. 221** – Princípio multiplicativo ou princípio fundamental da contagem
Objetos de conhecimento	➢ Princípio fundamental da contagem.
Habilidades	➢ **(EF08MA22)** Calcular a probabilidade de eventos, com base na construção do espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo, e reconhecer que a soma das probabilidades de todos os elementos do espaço amostral é igual a 1.
Acompanhamento da aprendizagem	**Espera-se que os alunos consigam:** ➢ Compreender e utilizar o princípio multiplicativo para resolver situações-problema. **Como avaliar:** ➢ Organize os alunos em duplas e solicite a cada dupla que elabore atividades de combinatória envolvendo situações do cotidiano, por exemplo, maneiras de combinar os sabores do sorvete de 3 bolas ou de pedir o lanche com acompanhamentos, ou as possíveis maneiras de combinar roupas. Ao final, solicite às duplas que apresentem suas atividades para a turma.

Práticas 7.6

- Inicie explicando aos alunos que a probabilidade se relaciona às possibilidades de um evento acontecer. Podem-se utilizar exemplos concretos, como o lançamento de um dado ou a escolha aleatória de uma carta de baralho. Em seguida, explique que o espaço amostral é o conjunto de todas essas possibilidades de um dado evento. Utilize

novamente o dado, explicando que o espaço amostral, nesse caso, é caracterizado por todas as faces numeradas e, no caso do baralho, por todas as suas cartas.

- Explique rapidamente o que é evento e auxilie os alunos durante a realização das atividades da página 226 para que compreendam e consigam diferenciar as situações.
- Inicie perguntando aos alunos se conseguem se recordar de algum episódio em que utilizaram a probabilidade para tomar alguma decisão. Em seguida, mostre como calcular a probabilidade ou a chance de um evento acontecer utilizando a fração (divisão do número de resultados favoráveis pelo número total de possibilidades).
- Apresente aos alunos o conceito de eventos mutuamente exclusivos visto na página 226 e peça que, em duplas, elaborem exemplos de situações que possam ser caracterizadas dessa forma.
- Explique aos alunos que evento impossível é aquele que não faz parte do espaço amostral, por isso é impossível de acontecer; e evento certo é aquele que abrange todas as possibilidades do espaço amostral e, por isso, temos a certeza de que irá acontecer. Em seguida, realize com os alunos as atividades de classificação da página 227 para que consigam visualizar, por meio de exemplos, quais são eventos certos e quais são eventos impossíveis.
- Faça com os alunos a leitura do texto "Um pouco da história da teoria das probabilidades", da página 228, e, em seguida, organize-os em grupos para que pesquisem sobre as aplicações da probabilidade. Defina temas como: Medicina, Economia, previsão do tempo e outros sugeridos por eles, para que façam pesquisas diferentes e, assim, as descobertas de cada equipe possam somar com as demais.

Quadro 7.6

Referência no material didático	**Pág. 224** – Probabilidade
Objetos de conhecimento	➢ Princípio multiplicativo, ou princípio fundamental da contagem. Soma das probabilidades de todos os elementos de um espaço amostral.
Habilidades	➢ **(EF08MA22)** Calcular a probabilidade de eventos, com base na construção do espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo, e reconhecer que a soma das probabilidades de todos os elementos do espaço amostral é igual a 1.
Acompanhamento da aprendizagem	**Espera-se que os alunos consigam:** ➢ Compreender o conceito de experimento aleatório. ➢ Recordar os conceitos de espaço amostral e evento. ➢ Entender e calcular a probabilidade de algum evento ocorrer. ➢ Usar o princípio multiplicativo no cálculo de probabilidades.

	➢ Compreender o conceito de evento impossível e evento certo. ➢ Resolver situações-problema usando probabilidade. **Como avaliar:** ➢ Organize os alunos em duplas e solicite a cada dupla que elabore situações que envolvam o cálculo de probabilidade no cotidiano. Ao final, peça que apresentem os exemplos para a turma, indicando os cálculos e outras informações que julgarem relevantes.

Capítulo 8: Transformações geométricas

Práticas 8.1

- Inicie o capítulo explorando a página 234 e perguntando aos alunos se já observaram esse tipo de mosaico de azulejos ou de outro tipo de mosaico em algum lugar, durante uma viagem ou um passeio. Aproveite o mosaico de azulejos portugueses e solicite aos alunos que façam uma pesquisa na qual possam relacionar mosaicos como esse com a geometria de Euclides.

- Discuta as questões da seção “Converse com os colegas sobre as seguintes questões...”, da página 235, com a turma, ilustre os conceitos e os movimentos utilizados para se obter a variação das formas e continuidades nos desenhos dos azulejos.

- Inicie a explicação sobre as transformações geométricas com atividades práticas, por exemplo, mostre aos alunos a translação de setas ou de figuras geométricas e, depois, solicite que façam outras ações parecidas. Fale a respeito da translação ou simplesmente do transporte de figuras ou de objetos, mostrando a eles essa transformação por meio de desenhos e até por vídeos. Monte estruturas em 3 dimensões utilizando canudos de papel biodegradáveis para que eles observem e reproduzam as transformações.

- Inicialmente, retome conceitos importantes sobre como construir figuras geométricas utilizando régua e compasso. Realize, na lousa, algumas construções usando instrumentos de desenho e solicite aos alunos que os reproduzam no caderno. Em seguida, peça que desenvolvam as atividades propostas na página 238.

- Discuta com os alunos os questionamentos propostos na seção “Explorar e descobrir” da página 239. Nela os alunos serão convidados a explorar a simetria de reflexão em relação a um eixo ou axial. Peça que pensem em situações e objetos que apresentam esse tipo de simetria, dando destaque a aspectos da natureza e da arte.

- Para que os alunos consigam visualizar facilmente a simetria axial, leve-os à sala de informática ou peça que pesquisem figuras que tenham esse tipo de simetria.
- Sempre que possível, utilize materiais concretos, construa figuras geométricas com canudos de papel biodegradáveis ou palitos e solicite aos alunos que ajudem na construção, para que possam visualizar e compreender os tipos de transformações geométricas. Peça que desenvolvam as atividades propostas nas páginas 241 e 243.
- Realize a sequência didática "Transformações geométricas no plano".

Quadro 8.1

Referência no material didático	**Pág. 236** – Transformações geométricas
Objetos de conhecimento	➢ Transformações geométricas: simetrias de translação, reflexão e rotação.
Habilidades	➢ **(EF08MA18)** Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de *softwares* de geometria dinâmica.
Acompanhamento da aprendizagem	**Espera-se que os alunos consigam:** ➢ Compreender o conceito e o significado das transformações geométricas. ➢ Compreender o conceito de translação, identificar o vetor de uma translação e transladar objetos. ➢ Compreender o conceito de reflexão, identificar eixos e tipos de reflexão e construir figuras utilizando a reflexão. ➢ Compreender o conceito de rotação, identificar o ângulo e o centro de rotação e realizar a rotação de figuras em uma malha quadriculada. ➢ Identificar a transformação feita a partir da figura original e da imagem dela. **Como avaliar:** ➢ Peça aos alunos que realizem diferentes construções geométricas utilizando os instrumentos de desenho explorados nas aulas e verifique a forma como manuseiam os instrumentos e realizam as transformações estudadas.

Práticas 8.2

- Explique o conceito de composição de transformações geométricas e peça a eles que leiam o texto e desenvolvam as atividades da página 245.

- Realize com os alunos as atividades da seção “Matemática e tecnologia” (páginas 248 e 249). Solicite a eles que criem figuras e explorem os tipos de transformações geométricas trabalhadas em sala de aula com o *software* GeoGebra.

Quadro 8.2

Referência no material didático	**Pág. 245** – Composição de transformações geométricas
Objetos de conhecimento	➢ Transformações geométricas: simetrias de translação, reflexão e rotação.
Habilidades	➢ **(EF08MA18)** Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de *softwares* de geometria dinâmica.
Acompanhamento da aprendizagem	**Espera-se que os alunos consigam:** ➢ Compreender como realizar composições de transformação geométrica. ➢ Realizar composições de transformações geométricas. ➢ Identificar as transformações feitas em composições de transformações geométricas. ➢ Relacionar o conceito de transformação geométrica à arte. ➢ Utilizar um *software* para construir objetos e fazer transformações geométricas **Como avaliar:** ➢ Peça aos alunos que construam algumas figuras em malha quadriculada e desenvolvam as 3 transformações geométricas estudadas neste capítulo, tendo liberdade para escolher os eixos, vetores, centros de rotação, etc. Observe como os alunos fazem as construções e se diferenciam as características de cada transformação.

Bibliografia e *sites*

Livros

- ALVES, A. M. M. *Livro didático de matemática: Uma abordagem histórica*. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade Federal de Pelotas. 2005.
- BASTOS, R. *Transformações geométricas*. Grupo de trabalho de geometria da APM. Set./out. 2007.
- BAYER, A.; ECHEVESTE, S. *O desenvolvimento dos conteúdos de estatística no Ensino Fundamental e Médio*. II Congresso Internacional de Matemática. Canoas, 2003.
- CARVALHO, D. L. *Metodologia do ensino da Matemática*. São Paulo: Cortez, 1994.
- COSTA, B.; RODRIGUES, E. *Novo espaço – Matemática* – 8º Ano. Porto: Porto Ed., 2012.
- CRESPO, A. A. *Estatística fácil*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1994.
- FONSECA, J. S. da; MARTINS, Gilberto de Andrade. *Curso de estatística*. São Paulo: Atlas, 1996.
- FRANCO DE OLIVEIRA, A. J. *Transformações geométricas*. Lisboa: Universidade Aberta, 1997.
- MORGADO, A.; PITOMBEIRA, J.; CARVALHO, P. C.; FERNANDEZ, P. *Análise combinatória e probabilidade*. 9. ed. Rio de Janeiro: IMPA/SBM, 2006.
- MOURA, M. O. *O jogo e a construção do conhecimento matemático*. São Paulo: FDE, 1992. (Série Ideias, n. 10).
- OLIVEIRA, S.; CAZORLA, I. *Ensinando probabilidades no ensino fundamental*. Educação Matemática em Revista. SBEM, 24(13), 3-6, 2008.
- PESSOA, C; BORBA, R. *Quem dança com quem: O desenvolvimento do raciocínio combinatório de crianças de 1ª a 4ª série*. Zetetiké, Campinas, v. 17, jan./jun. 2009.
- SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. *Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- SOUZA, J. R.; PATARO, P. R. M. *Vontade de saber matemática*. São Paulo: FTD, 2009.
- SOUZA, M. H.; SPINELLI, W. *Matemática*. São Paulo: Ática, 2002.
- VIANA, M. C. V. *O movimento de Matemática Moderna e suas implicações no ensino de 1º e 2º graus no Brasil*. Escritos sobre Educação, Ibirité-MG, v. 3, n. 1, p. 27-40, 2004.

Sites

- <http://clubes.obmep.org.br/blog/sala-de-estudos-principio-fundamental-da-contagem/principio-fundamental-da-contagem>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- <https://brasilescola.uol.com.br/matematica/estatistica-1.htm>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- <http://www.matematicando.net.br/wp-content/uploads/2016/08/953809.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- <https://www.somatematica.com.br/emedio/funcoes/funcoes4.php>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- <https://novaescola.org.br/conteudo/163/graficos-tabelas-organizar-informacoes>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- <https://www.somatematica.com.br/estat/basica/pagina5_2.php>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- <https://www.infoescola.com/matematica/principio-fundamental-da-contagem>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- <https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/resumo-de-matematica-analise-combinatoria>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- <https://novaescola.org.br/conteudo/2711/geometria-das-transformacoes>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- <http://www.ufjf.br/ebrapem2015/files/2015/10/gd2_pedro_silva.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- <https://novaescola.org.br/conteudo/6185/geometria-da-transformacao-translacao-de-figuras-planas>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- <https://novaescola.org.br/conteudo/6114/explorando-porcentagens>. Acesso em: 12 nov. 2018.

Projeto integrador

Estatísticas de futebol no jornalismo esportivo	
Tema	Estatísticas de futebol no jornalismo esportivo.
Problema central enfrentado	Conhecer as estatísticas de futebol, compreender como elas podem ser mobilizadas para a melhora tática e técnica do esporte e o uso feito pelo jornalismo dessas informações.
Produto final	Organização de um campeonato de futebol na escola e escrita de matéria jornalística a respeito.

Justificativa

O jornalismo esportivo é um gênero informativo bastante difundido e lido por uma significativa parcela da população. Dentre as diversas modalidades esportivas, no Brasil é o futebol que tem a presença mais frequente em matérias jornalísticas. No intuito de oferecer aos leitores análises e notícias sobre as partidas e os campeonatos de futebol, um recurso recorrente mobilizado pelos jornalistas é a apresentação de dados estatísticos. Importa, contudo, compreender o que o jornalismo chama de estatística e desenvolver uma postura crítica no que se refere aos parâmetros quantitativos apresentados. Além disso, o projeto pretende possibilitar aos alunos a compreensão do uso que os profissionais dessa prática esportiva fazem da frequência dos eventos para desenvolver melhores táticas e estratégias de jogo. Pretende-se, ainda, permitir aos alunos exercitarem o registro dos eventos durante um campeonato de futebol organizado na escola e aprenderem noções de esquema tático que podem derivar das análises estatísticas.

O projeto contempla as competências gerais 2, 4, 7 e 10 apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Competências gerais desenvolvidas

- **2.** Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
- **4.** Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- **7.** Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e

promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

- **10.** Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Objetivos

- Aprofundar o conhecimento acerca do jornalismo esportivo como gênero informativo.
- Relacionar a estatística ao futebol e desenvolver uma apreciação crítica acerca de seus usos pela mídia.
- Conhecer o uso da estatística no futebol como recurso para a melhora técnica no esporte.
- Apresentar dados estatísticos a partir de eventos ocorridos em jogos de futebol durante campeonato promovido na escola.

Habilidades em foco		
Disciplina	**Objeto de aprendizagem**	**Habilidade**
Matemática	♦ Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados. ♦ Organização dos dados de uma variável contínua em classes. ♦ Medidas de tendência central e de dispersão.	♦ **(EF08MA23)** Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa. ♦ **(EF08MA24)** Classificar as frequências de uma variável contínua de uma pesquisa em classes, de modo que resumam os dados de maneira adequada para a tomada de decisões. ♦ **(EF08MA25)** Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.
Educação Física	♦ Esportes de campo e taco.	♦ **(EF89EF03)** Formular e utilizar estratégias para solucionar os desafios técnicos e táticos, tanto nos esportes de campo e taco, rede/parede, invasão e combate como nas modalidades esportivas escolhidas para praticar de forma específica. ♦ **(EF89EF04)** Identificar os elementos técnicos ou técnico-táticos individuais, combinações táticas, sistemas de jogo e regras das modalidades esportivas praticadas, bem como diferenciar as modalidades

		esportivas com base nos critérios da lógica interna das categorias de esporte: rede/parede, campo e taco, invasão e combate.
Língua Portuguesa	♦ Caracterização do campo jornalístico e relação entre os gêneros em circulação, mídias e práticas da cultura digital. ♦ Estratégia de produção: planejamento de textos informativos.	♦ **(EF08LP01)** Identificar e comparar as várias editorias de jornais impressos e digitais e de sites noticiosos, de forma a refletir sobre os tipos de fatos que são noticiados e comentados, as escolhas sobre o que noticiar e o que não noticiar e o destaque/enfoque dado e a fidedignidade da informação. ♦ **(EF89LP08)** Planejar reportagem impressa e em outras mídias (rádio ou TV/vídeo, sites), tendo em vista as condições de produção do texto – objetivo, leitores/espectadores, veículos e mídia de circulação, etc. – a partir da escolha do fato a ser aprofundado ou do tema a ser focado (de relevância para a turma, escola ou comunidade), do levantamento de dados e informações sobre o fato ou o tema – que pode envolver entrevistas com envolvidos ou com especialistas, consultas a fontes diversas, análise de documentos, cobertura de eventos, etc. –, do registro dessas informações e dados, da escolha de fotos ou imagens a produzir ou a utilizar, etc., da produção de infográficos, quando for o caso, e da organização hipertextual (no caso, a publicação em sites ou blogs noticiosos ou mesmo de jornais impressos, por meio de boxes variados).

Duração

A duração prevista é de 7 aulas em sala de aula; além disso, algumas aulas de observação das partidas de futebol dentro do campeonato.

Material necessário

- Matérias jornalísticas sobre futebol.
- Caderno e lápis.
- Bola de futebol e coletes diferentes para identificação dos times.
- Acesso a computador com aplicativo de gerenciamento de banco de dados (para inserção dos gráficos) e editor de texto para escrita da matéria de jornal.

Perfil do professor coordenador do projeto

Este projeto poderá ser realizado interdisciplinarmente pelos professores de Matemática, Educação Física e Língua Portuguesa. É importante que haja o engajamento dos educadores durante todas as etapas, para viabilizar a realização de um campeonato de futebol na escola.

Desenvolvimento

Etapa 1 – Leitores de jornalismo esportivo e as estatísticas de futebol (1 aula)

Providencie antes da aula algumas matérias jornalísticas em que sejam apresentadas estatísticas de futebol. Uma sugestão de matéria relacionada à estatística de futebol está disponível em: <http://www.goal.com/br/not%C3%ADcias/chievo-x-juventus-os-numeros-mapas-de-calor-e-pranchetas/38tx9qial59c100a9i2obbfk1> (acesso em: 12 nov. 2018). Distribua uma cópia da matéria aos alunos ou leve-os até a sala de informática para acessar o *link* mencionado, solicitando que observem e anotem no caderno quais números aparecem nos textos e a que se referem. Em seguida, promova uma discussão sobre a finalidade desses números no texto lido, de modo a permitir aos alunos notarem como tais informações participam da argumentação ou da exposição dos fatos propostos nas matérias.

Complemente o debate sobre o assunto e faça algumas perguntas à turma, por exemplo: Qual equipe fez mais chutes a gol? Qual delas teve melhor aproveitamento nos chutes? Qual é a porcentagem de chutes a gol convertidos em relação ao total de chutes? O que significa precisão dos chutes? Incentive os alunos a reorganizar os dados em um gráfico de colunas.

Feito isso, questione-os sobre como são obtidos esses números. Visto que o futebol é um esporte muito apreciado pelos brasileiros e bastante comum no cotidiano da maior parte dos adolescentes, eles devem apresentar opiniões distintas e que devem ser validadas e ampliadas, sempre que possível. Utilize essa familiaridade dos alunos com o tema para avançar na análise dos números apresentados nas matérias.

Etapa 2 – O uso das estatísticas de futebol para o aperfeiçoamento do esquema tático (2 aulas)

Nesta segunda etapa, discuta com os alunos como as estatísticas podem ser mobilizadas para a melhora do esquema tático e técnico dos times nas partidas de futebol. A matéria disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/ideias/noticia/2012/02/futebol-com-estatisticas.html> (acesso em: 12 nov. 2018) fornece várias informações interessantes que ajudarão os alunos a refletir sobre os conceitos de frequência de eventos e probabilidade e seus usos atuais no futebol. Introduza o conceito de *scout* no futebol e, em seguida, apresente alguns gráficos e tabelas disponíveis em: <http://www.eeffto.ufmg.br/biblioteca/1871.pdf> (acesso em: 12 nov. 2018) para que os alunos obtenham, de maneiras diferentes, as informações sobre desempenho em partidas de futebol.

Discuta com eles quais os gráficos mais adequados para a apresentação de cada tipo de informação. Caso seja necessário, mostre modelos de gráficos disponíveis em: <https://www.nexojornal.com.br/grafico/2017/08/09/O-hist%C3%B3rico-do-desempenho-dos-times-de-futebol-no-Brasileir%C3%A3o> (acesso em: 12 nov. 2018).

Organize uma roda de conversa e promova o debate em torno do tipo de informação que cada gráfico fornece e das possibilidades de leitura de dados em cada um. Incentive os alunos a elaborar um gráfico diferente para cada informação. Peça às duplas que reorganizem os dados em um formato diferente de gráfico e promova a exposição dos trabalhos. Por exemplo, o gráfico de colunas que traz o total de valores médios conforme fundamentos e resultados pode ser organizado

em forma de gráfico de linhas ou de setores. O gráfico de barras que traz a informação dos times com o maior tempo de invencibilidade desde o início do campeonato pode ser organizado em forma de gráfico de colunas ou de setores. Abra uma roda de conversa para que exponham sua opinião e percepção em relação à qualidade da informação nos diferentes tipos de gráfico. O intuito é que percebam que a escolha do melhor gráfico para divulgar informação depende do tipo de informação que se quer divulgar.

Etapa 3 – Organização de um campeonato e produção de estatísticas pelos alunos (2 aulas)

Terminadas as etapas 1 e 2 do projeto, os alunos terão bastante familiaridade com as estatísticas de desempenho no futebol. Então é o momento de propor que eles próprios produzam estatísticas e análises a partir da observação de partidas reais. Mobilize-os para que possam, com a direção da escola e os demais professores e alunos, organizar um campeonato de futebol na escola. Caso essa alternativa seja de muito difícil execução, é possível desenvolver a atividade observando ao vivo alguma partida que aconteça no município onde os alunos moram ou acompanhando alguma partida pela televisão.

Organize a turma em grupos e atribua a cada um uma tarefa específica. Ensine-os a fazer os registros dos eventos para depois poderem produzir os gráficos e quadros necessários à análise. Como sugestão, pode-se assumir o roteiro sugerido abaixo:

Passes

- toques de lado;
- passes certos e passes errados;
- lançamentos certos e lançamentos errados.

Esses dados mostram a efetividade da posse de bola de uma equipe.

Desarmes

- desarmes completos e incompletos;
- bolas interceptadas;
- bolas perdidas.

São observados os locais onde ocorre cada tipo de desarme: defesa, meio-campo e ataque, lados direito e esquerdo e corredor central. Os desarmes nos mostram o grau de combatividade de uma equipe e o posicionamento dos jogadores demonstra a tática utilizada pela equipe.

Cruzamentos

São observados os cruzamentos provenientes de 2 regiões: linha de fundo e linha de área, e em qual lado do campo acontecem.

Os dados são agrupados da seguinte maneira:

- cruzamentos certos e cruzamentos errados;
- cruzamentos certos com finalização.

Finalizações

São observados 3 tipos de conclusões a gol: chute, cabeceio e cobrança de bola parada.

Os dados são agrupados da seguinte maneira:

- finalizações certas;
- finalizações erradas.

Além disso, são também observados os locais de onde partiram as finalizações: dentro ou fora da área e à direita, no meio ou à esquerda. O importante neste fundamento é sabermos, dentre o número de finalizações, quais as chances reais de gol.

Faltas

- faltas recebidas e cometidas;
- cartões amarelos e vermelhos.

Além disso, são também observados os locais onde ocorrem as faltas.

Goleiro

- defesas completas e parciais;
- rebotes para escanteio, para a defesa e para o adversário;
- saídas do gol: pelo alto e por baixo;
- reposição de bolas: com as mãos e com os pés;
- tiros de meta.

Também são observados outros elementos do jogo, como escanteios, impedimentos e substituições.

Ainda, alguma das equipes ficará responsável por obter os dados relativos à altura de cada jogador. Assim, os alunos terão a oportunidade de trabalhar com variáveis quantitativas, além de poderem, nas análises, estabelecer a correlação entre esses dados e a frequência de ocorrências durante o jogo. A intenção é que obtenham dados que permitam saber se, por exemplo, são os alunos mais altos ou os mais baixos os que fazem mais gols, ou qual a correlação entre altura e a ocorrência de faltas recebidas ou cometidas.

Depois de obtidos os registros, solicite aos alunos que apresentem os dados em gráficos que eles considerem os mais adequados para o tipo de informação de que dispõem. Ajude-os, nesse momento, a fazer boas escolhas, apontando os inconvenientes de escolhas feitas, quando for o caso, antes que deem prosseguimento à produção dos gráficos. Estabeleça com a turma a pertinência de calcular a média aritmética, a moda e a mediana em cada caso. Pergunte: Que informações cada uma dessas medidas fornece? Quais são mais adequadas em cada caso?

Etapa 4 – Escrever no jornal sobre futebol (2 aulas)

Na última etapa do projeto, a intenção é que os alunos redijam uma matéria jornalística, na qual constem as notícias do campeonato de futebol da escola e as análises de desempenho dos jogadores e times. A escrita pode ser distribuída pelos grupos, para que cada um fique responsável por uma parte específica. É importante que eles sejam incentivados a utilizar nessa etapa os gráficos que produziram.

Cada grupo vai digitar sua parte da matéria jornalística no computador. Para apresentação dos gráficos, eles terão que aprender a utilizar algum aplicativo de gerenciamento de banco de dados. Deixe-os explorar as diversas opções de apresentação dos dados que eles registraram. Como o computador é capaz de produzir rapidamente diversos tipos de gráfico a partir de um mesmo banco de dados, esse é um recurso bastante útil para que eles percebam a inadequação de alguns tipos para os dados que obtiveram.

Finalizada a escrita coletiva da matéria jornalística, providencie que seja publicada no jornal da escola, no *site* da escola ou em algum periódico do município.

Proposta de avaliação das aprendizagens

A avaliação atuará sobre as diferentes atividades desenvolvidas ao longo do projeto. Assim, serão considerados o envolvimento dos alunos nas atividades, a capacidade de trabalhar em colaboração, a adequação na produção das estatísticas solicitadas e a escrita das matérias para o jornal da escola. Sugere-se, também, que se proponha um momento de autoavaliação que permitirá aos alunos perceberem seu próprio envolvimento e desempenho ao longo do processo, assumindo uma postura cada vez mais autônoma e protagonista em relação à própria formação.

Para saber mais – Aprofundamento para o professor

FRANÇA NETO, Cid de Paula. Análise de scout em partidas de futebol: Fundamentos técnicos individuais da equipe profissional de futebol do Cruzeiro Esporte Clube no primeiro turno do Campeonato Brasileiro 2010. Monografia, UFMG, 2010. Disponível em: <http://www.eeffto.ufmg.br/biblioteca/1871.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2018.

VENDITE, Caroline Colucio; VENDITE, Laércio Luiz; MORAES, Antonio Carlos de. Scout no futebol: Uma ferramenta para a imprensa esportiva. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Uerj – 5 a 9 de setembro de 2005. Disponível em: <http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/29839791442711236695040612710072498671.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2018.